



Docket No.: 0229-0766P
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Satoshi HIRAI

Application No.: 10/628,494

Confirmation No.: 5038

Filed: July 29, 2003

Art Unit: 1733

For: PNEUMATIC TIRE

Examiner: S. D. Maki

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

Country	Application No.	Date
Japan	2002-219992	July 29, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: February 22, 2006

Respectfully submitted,

By  # 28380

Paul C. Lewis

Registration No.: 43,368

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

8110 Gatehouse Road

Suite 100 East

P.O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

(703) 205-8000

Attorney for Applicant

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

0229-0766P
10/628, 494
September 26, 2003
RSP
103-205-2000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed true copy of the following application is filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2002年 7月29日

出願番号 Application Number: 特願2002-219992

[ST. 10/C]: [JP2002-219992]

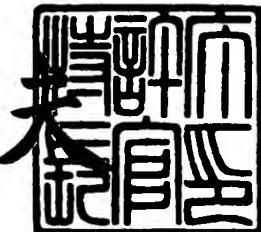
出願人 Applicant(s): 住友ゴム工業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2003年 8月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 K1020413
【提出日】 平成14年 7月29日
【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿
【国際特許分類】 B60C 11/04
【発明者】
【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内
【氏名】 平居 悟史
【特許出願人】
【識別番号】 000183233
【氏名又は名称】 住友ゴム工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100082968
【弁理士】
【氏名又は名称】 苗村 正
【電話番号】 06-6302-1177
【代理人】
【識別番号】 100104134
【弁理士】
【氏名又は名称】 住友 慎太郎
【電話番号】 06-6302-1177
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 008006
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気入りタイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トレッド面に、トレッド接地端に最も近接してタイヤ周方向に連続してのびるショルダ縦溝と、一端が該ショルダ縦溝に連通しかつ他端が前記トレッド接地端をタイヤ軸方向外側に超えてタイヤ軸方向にのびるショルダ横溝とを有することによりトレッド接地端に沿ってショルダブロックを形成した空気入りタイヤであつて、

前記ショルダ横溝は、前記トレッド接地端における周方向の溝幅WLoが大きい第1のショルダ横溝と、前記トレッド接地端における周方向の溝幅WSoが前記第1のショルダ横溝の前記溝幅WLoよりも小さい第2のショルダ横溝とを含み、

かつ前記第1、第2のショルダ横溝は、タイヤ周方向交互に隔設されるとともに、

前記第1、第2のショルダ横溝の前記ショルダ縦溝との連通部における周方向の溝幅WLi、WSiの比 (WLi/WSi) である連通部溝巾比を、前記溝幅WLo、WSoの比 (WLo/WSo) である接地端溝幅比よりも小としたことを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項 2】

前記第1、第2のショルダ横溝は、いずれもトレッド接地端での溝幅WLo、WSoが、その連通部での前記溝幅WLi、WSiよりも大きいことを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】

前記接地端溝幅比が1.10～1.80であり、かつ前記連通部溝巾比が0.90～1.10であることを特徴とする請求項1又は2記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】

前記ショルダ横溝は、前記連通部と前記トレッド接地端との間に、クランク状に折れ曲がる折れ曲がり部を含むことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【請求項 5】

前記ショルダーブロックは、タイヤ軸方向にのびかつ少なくとも一端が前記トレッド接地端に連通する小幅の切り込みを有することを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、泥濘地といった不整地と、舗装路とをともに走行するような4WD車などに好適に装着でき、マッド性能とノイズ性能とを両立しうる空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】

舗装された市街地のみならず、泥濘地などの不整地を走行する4WD車に装着されるタイヤにあっては、泥濘地において十分な駆動力を発揮するいわゆるマッド性能が要求される一方、舗装路面の市街地を走行する際には、静肃性に優れるなどノイズ性能が要求される。

【0003】

従来、この種のタイヤにあっては、例えば図4に示すように、トレッド面に、タイヤ周方向に連続してのびる縦溝b1, b2と、横溝c1, c2とを設け、少なくともトレッド接地端Eに沿ってショルダーブロックdを形成したものが一般的である。そして、マッド性能を向上させるために、ショルダ側の横溝c2は、その溝容積を大とすることによって軟弱な泥濘地での駆動力を確保している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述のように横溝c2の溝容積を大とすると、舗装路面のような市街地を走行した際に、比較的大きなパターンノイズが発生するなどノイズ性能が悪化するという問題がある。つまり、マッド性能とノイズ性能とは、二律背反事項であり、従来では両性能が互いに妥協する点を見出し、これに合わせて横溝の溝容積を設定することが行われていた。

【0005】

本発明は、以上のような実状に鑑み案出なされたもので、ショルダ横溝が、トレッド接地端における周方向の溝幅WLoが大きい第1のショルダ横溝と、前記トレッド接地端における周方向の溝幅WSoが第1のショルダ横溝の前記溝幅WLoよりも小さい第2のショルダ横溝とを含み、かつ前記第1、第2のショルダ横溝は、タイヤ周方向交互に隔設されるとともに、第1、第2のショルダ横溝の前記ショルダ縦溝との連通部における周方向の溝幅WLi、WSiの比（WLi／WSi）である連通部溝巾比を、前記溝幅WLo、WSoの比（WLo／WSo）である接地端溝幅比よりも小とすることを基本として、マッド性能とノイズ性能とを両立しうる空気入りタイヤを提供することを目的としている。また本発明の他の目的は、前記両立化を他の性能を損ねることなく実現することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明のうち請求項1記載の発明は、トレッド面に、トレッド接地端に最も近接してタイヤ周方向に連続してのびるショルダ縦溝と、一端が該ショルダ縦溝に連通しかつ他端が前記トレッド接地端をタイヤ軸方向外側に超えてタイヤ軸方向にのびるショルダ横溝とを有することによりトレッド接地端に沿ってショルダロックを形成した空気入りタイヤであって、前記ショルダ横溝は、前記トレッド接地端における周方向の溝幅WLoが大きい第1のショルダ横溝と、前記トレッド接地端における周方向の溝幅WSoが前記第1のショルダ横溝の前記溝幅WLoよりも小さい第2のショルダ横溝とを含み、かつ前記第1、第2のショルダ横溝は、タイヤ周方向交互に隔設されるとともに、前記第1、第2のショルダ横溝の前記ショルダ縦溝との連通部における周方向の溝幅WLi、WSiの比（WLi／WSi）である連通部溝巾比を、前記溝幅WLo、WSoの比（WLo／WSo）である接地端溝幅比よりも小としたことを特徴としている。

【0007】

前記トレッド接地端は、タイヤを正規リムにリム組しかつ正規内圧を充填するととともに正規荷重を付加して平面に接地させたときのタイヤ軸方向の最も外側の接地端とする。また前記「正規リム」とは、タイヤが基づいている規格を含む

規格体系において、当該規格がタイヤ毎に定めるリムであり、例えばJATMAであれば標準リム、TRAであれば"Design Rim"、或いはETRTOであれば"Measuring Rim"とする。また、「正規内圧」とは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、各規格がタイヤ毎に定めている空気圧であり、JATMAであれば最高空気圧、TRAであれば表 "TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES" に記載の最大値、ETRTOであれば"INFLATION PRESSURE"とするが、タイヤが乗用車用である場合には180KPaとする。さらに「正規荷重」とは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、各規格がタイヤ毎に定めている荷重であり、JATMAであれば最大負荷能力、TRAであれば表 "TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES" に記載の最大値、ETRTOであれば"LOAD CAPACITY"とし、タイヤが乗用車用であるときには前記荷重の88%とする。なお以下、特に言及しない場合、タイヤの各部の寸法等は、タイヤを正規リムにリム組しつつ正規内圧を充填した無負荷の状態で特定されるものとする。

【0008】

また請求項2記載の発明は、前記第1、第2のショルダ横溝は、いずれもトレッド接地端での溝幅WLo、WSoiが、前記連通部での前記溝幅WLi、WSiよりも大きいことを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤである。

【0009】

また請求項3記載の発明は、前記接地端溝幅比が1.10～1.80であり、かつ前記連通部溝巾比が0.90～1.10であることを特徴とする請求項1又は2記載の空気入りタイヤである。

【0010】

また請求項4記載の発明は、前記ショルダ横溝は、前記連通部と前記トレッド接地端との間に、クランク状に折れ曲がる折れ曲がり部を含むことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の空気入りタイヤである。

【0011】

また請求項5記載の発明は、記ショルダブロックは、タイヤ軸方向にのびかつ少なくとも一端が前記トレッド接地端に連通する小幅の切り込みを有することを

特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の空気入りタイヤである。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の一形態を図面に基づき説明する。

図1には、本実施形態の空気入りタイヤ（全体不図示）のトレッド部を展開した展開図、図2はそのタイヤ赤道Cの一方側を部分拡大して示している。図において、本実施形態の空気入りタイヤは、4WD車などに好適に装着され、舗装路は勿論のこと、泥濘地といった不整地でも走行が可能に構成される。一般的な乗用車用の夏タイヤに比べると、ランド比（溝が無いとしたときのトレッド接地面の全面積に対する実際の接地部の総面積の比）が小さく設定されており、例えば0.60～0.70程度、より好適には0.60～0.65に設定されたものが例示される。なおタイヤの内部構造は示していないが、例えばラジアル構造で形成し得る。

【0013】

本実施形態では、トレッド面2に、タイヤ赤道Cの両側をのびる一対のクラウン縦溝3、3と、トレッド接地端Eに最も近接してタイヤ周方向に連続してのびる一対のショルダ縦溝4、4とが形成されるとともに、一端が該ショルダ縦溝4に連通しつつ他端がトレッド接地端Eをタイヤ軸方向外側に超えてタイヤ軸方向にのびるショルダ横溝5とを有する。これにより、前記ショルダ縦溝4のタイヤ軸方向外側には、トレッド接地端Eに沿ってショルダブロックBが周方向に隔設される。

【0014】

前記クラウン縦溝3、ショルダ縦溝4は、本例ではいずれも正弦波を直線で模したような角波状のものが示されている。この角波状とは、図2のクラウン縦溝3を用いて具体的に説明すると、タイヤ周方向に対して一方側に傾いてのびる第1の傾斜部K1と、一端がこの第1の傾斜部K1に連なりかつタイヤ周方向に沿って直線状にのび本例ではタイヤ赤道側に位置する第1の直線部T1と、この第1の直線部T1の他端に連なりかつタイヤ周方向に対して他方側に傾く第2の傾斜部K2と、この第2の傾斜部K2に連なりかつタイヤ周方向に沿って直線状に

のび本例ではトレッド接地端側に位置する第2の直線部T2とを1ピッチPとし、このピッチPをタイヤ周方向に実質的に繰り返すことによって形成されている。

【0015】

上述のような角波状でのびるクラウン縦溝3、ショルダ縦溝4は、軸方向に位置ずれして配された直線部T1、T2とこれらの間を継ぐ傾斜部K1、K2によって溝内に取り込んだ泥を強固に押し固めかつこれをせん断することにより、軟弱な泥濘地であっても大きな駆動力を発揮して、マッド性能を向上する。特に好適には前記傾斜部K1、K2のタイヤ周方向に対する角度を30～60度程度に設定するのが望ましい。

【0016】

前記クラウン縦溝3、ショルダ縦溝4の溝幅G1、G2や溝深さ（図示せず）は特に限定はされないが、いずれも小さすぎると泥濘地やウエット路での性能低下が生じやすく、逆に大きすぎてもノイズ性能の悪化を招きやすくなる。好ましくは溝幅G1、G2を前記トレッド接地端E、E間のタイヤ軸方向距離である接地幅TWの2.5～5.0%、より好ましくは2.8～4.5%とするのが好ましい。また溝深さについては、好ましくは9.0～12.0mm、より好ましくは9.0～11.0mm、さらに好ましくは9.5～10.5mmとするのが望ましい。

【0017】

特に好適には、溝幅及び／又は溝深さを違えることによって、マッド性能への寄与が大きいショルダ縦溝4の溝容積を、クラウン縦溝3の溝容積よりも大とすることが望ましい。例えば、このような溝容積を変化させる一例として、溝深さを同一としつつ、クラウン縦溝3の溝巾G1を接地巾TWの2.8～3.3%とし、ショルダ縦溝4の溝巾G2を接地巾TWの3.5～4.5%とするのが望ましい。またこれは、タイヤ赤道Cに近いクラウン縦溝3の溝容積を相対的に減じノイズ性能の向上にも役立つ。

【0018】

前記ショルダ横溝5は、トレッド接地端Eにおける周方向の溝幅WLoが大きい

第1のショルダ横溝6と、トレッド接地端Eにおける周方向の溝幅W_{So}が第1のショルダ横溝6の前記溝幅W_{Lo}よりも小さい第2のショルダ横溝7とを含み、この第1、第2のショルダ横溝6、7はタイヤ周方向交互に隔設されている。このように、幅が異なる横溝6、7をタイヤ周方向の交互に配することによって、ピッチノイズが重畠するのを防ぎ、タイヤ騒音をホワイトノイズ化しうるのに役立つ。

【0019】

本実施形態の第1のショルダ横溝6は、図2に拡大して示すように、ショルダ縦溝4に連通する連通部6iから実質的に一定の溝幅でのびる内側部6aと、そのタイヤ軸方向外側に位置しつつ溝中心線が内側部6aとは周方向に位置ずれするとともに溝幅がタイヤ軸方向外側に向かって漸増する外側部6bと、この外側部6bと前記内側部6aとをタイヤ周方向にのびて継ぐ継ぎ部6cとを含む。前記内側部6aないし外側部6bは、ノイズ性能とマット性能とを向上させるべく例えばタイヤ軸方向に対して5～30度程度、より好ましくは15～25度で配するのが望ましい。

【0020】

また本例の継ぎ部6cは、第1のショルダ横溝6の連通部6iからトレッド接地端Eまでのタイヤ軸方向の長さL_Gの中間位置よりもショルダ縦溝4側に寄せて配されている。これは、第1のショルダ横溝6において、溝容積が大となる外側部6bの占める比率を高めマッド性能を向上させるのに有効となる。また第1のショルダ横溝6は、連通部6iとトレッド接地端Eとの間に、前記継ぎ部6cによってクランク状に折れ曲がる折れ曲がり部Sを含むことになる。このような折れ曲がり部Sを設けることにより、ポンピングノイズが分断され、かつ継ぎ部6cのタイヤ周方向長さを変えることで、各横溝の接地面への出入りのタイミングを最適化し易くなる。これは、パターンノイズの発生を抑制するほか、泥濘地での旋回性などを高めるのに役立つ。

【0021】

また本例の第1のショルダ横溝6は、トレッド接地端Eでの溝幅W_{Lo}が、連通部6iでの溝幅W_{Li}よりも大で形成される。これらの溝幅比（W_{Lo}／W_{Li}）は本

例では約2.3としたものを示すが、好ましくは1.5～3.0程度、より好ましくは2.0～2.5程度の範囲で種々設定しうる。マッド性能は、トレッド接地端E付近の寄与が大きく、とりわけ第1、第2のショルダ横溝6ないし7の溝幅を大きく確保することが有効である。他方、ノイズ性能に関しては、接地圧が高い連通部6i側の溝幅を小さくすることが有効であることから、上述のように溝幅比を規定したときには、第1のショルダ横溝6において、マッド性能とノイズ性能とをより効果的に両立できる。

【0022】

第1のショルダ横溝6の溝幅は特に限定しないが、小さすぎるとマッド性能の低下が生じやすく、逆に大きすぎてもノイズ性能の悪化を招きやすくなる。このような観点より、例えば連通部6aでの溝幅WLiを例えば接地幅TWの4.0～12.0%程度、より好ましくは5.0～9.0%程度とすることが望ましい。

【0023】

また第1のショルダ横溝6は、前記外側部6bに連なりかつトレッド接地端Eをタイヤ軸方向外側に超えた位置で折れ曲がり、バットレス部10をタイヤ周方向にのびるバットレス溝部6dを含むものが例示される。泥濘地走行に際してはタイヤが沈下し、バットレス部10も泥と接触する場合がある。前記バットレス溝部6dは、泥濘地走行時に泥を取り込むことによって駆動力を補うのに役立つ。バットレス溝部6bの端部は、第2のショルダ横溝7の外端に連通させることなしにその近傍で終端させている。これは、ショルダブロックBの剛性低下を防ぐ。

【0024】

本実施形態の前記第2のショルダ横溝7は、図2に拡大して示すように、ショルダ縦溝4に連通する連通部7iから実質的に一定の溝幅でのびる内側部7aと、そのタイヤ軸方向外側に位置しかつ溝中心縁が内側部7aとは周方向に位置ずれするとともに溝幅が少なくともトレッド接地端Eまで漸増する外側部7bと、この外側部7bと前記内側部7aとをタイヤ周方向にのびて継ぐ継ぎ部7cとを含む。これにより、第2のショルダ横溝7も、連通部7iとトレッド接地端Eとの間に、クランク状の前記折れ曲がり部Sを含んでいる。

【0025】

前記内側部7a、外側部7bは、第1のショルダ横溝6の内側部6aとほぼ平行にのびている。また前記外側部7bは、トレッド接地端Eを超えた位置から徐々に溝幅を減じバットレス部10で終端したものを示す。このような第2のショルダ横溝7は、トレッド接地端Eでの溝幅WSoが、連通部7iでの溝幅WSiと同等ないしそれ以上で設定される。また第2のショルダ横溝7の継ぎ部7cは、第1のショルダ横溝6の継ぎ部6cよりもタイヤ軸方向の外側に寄せて配されている。これは、パターンノイズを分散化し、ホワイトノイズ化に役立つ。

【0026】

本発明では、第1、第2のショルダ横溝6、7の連通部6i、7iでの溝幅WLi、WSiと、トレッド接地端Eでの溝幅WLo、WSoをそれぞれ規制することにより、マッド性能、ノイズ性能の両立化が図られている。すなわち、第1、第2のショルダ横溝6、7の連通部6i、7iにおける周方向の溝幅WLi、WSiの比(WLi/WSi)である連通部溝巾比を、トレッド接地端Eでの溝幅WLo、WSoの比(WLo/WSo)である接地端溝幅比よりも小に設定する。これにより、マッド性能への寄与が大きいトレッド接地端E付近においては、第1のショルダ横溝7の溝幅WLoを第2のショルダ横溝7の溝幅WSoに比してより大きく確保しマッド性能を高めうるとともに、ノイズ性能への寄与が大きい連通部付近においては、第1のショルダ横溝7の溝幅WLiを第2のショルダ横溝7の溝幅WSiに近づけ溝容積を減じてノイズ性能を向上させる。これによって、例えば従来に比してショルダ横溝全体の溝容積を減じつつも従来と同程度のマッド性能を維持することが可能となる。

【0027】

ここで、接地端溝幅比は好適には1.10～1.80、特に好ましくは1.30～1.60とすることが望ましい。前記接地端溝巾比が1.10未満であると、トレッド接地端Eにおいて、第1のショルダ横溝6の溝幅WLoを十分に確保できず、ひいてはマッド性能とノイズ性能との両立化が困難になる傾向がある。逆に前記接地端溝巾比が1.80を超えると、タイヤ周方向で隣り合う第1、第2のショルダ横溝6、7の溝幅の差が著しく大きくなるため、トレッド面に著しい

剛性段差が生じ偏摩耗を招くおそれがある。

【0028】

また連通部溝巾比は、好みしくは0.90～1.10、特に好みしくは1.00～1.10とするのが望ましい。前記連通部溝巾比が0.90未満になると、ショルダ横溝の全体的な溝容積の減少を招きやすくマッド性能においてやや不利となる傾向があり、逆に1.10を超えると、ノイズ性能の向上が十分に望めない傾向がある。

【0029】

このように、ショルダ横溝5の溝幅を規制することによって、マッド性能とノイズ性能とを高い次元で両立させることができる。また、ショルダブロックBにおいては、タイヤ周方向の前後に配される横溝6、7の溝幅規制や溝形状に伴って、剛性差が生じ易く、偏摩耗の発生を防止することも重要になる。例えば、第1（又は第2）のショルダ横溝6の折れ曲がり部Sによって、ショルダブロックBが凹む凹部B_aの剛性を増すことが効果的である。具体的には、図3（図2のA-A'拡大断面図）に示すように、第1のショルダ横溝6の凹部B_a側の溝壁の壁面角度θ2を、他方の溝壁の壁面角度θ1よりも2～10度程度大きく設定する。これにより、ショルダブロックBの剛性を均一化するのに役立ち、ひいては凹部B_aを起点とした偏摩耗の発生を防止できる。

【0030】

また、ショルダブロックBに、タイヤ軸方向にのびかつ少なくとも一端が前記トレッド接地端に連通する小幅の切り込み9などを設けることが望ましい。これは、マッド性能に大きな影響を与えるショルダブロックBの接地端部の剛性を緩和しショルダ横溝5による泥掘り起こし性能を高めつつ、乾燥路での走行に際してブロック剛性を緩和し、ショルダブロックに生じがちなヒール&トウ摩耗の発生を抑制しうる。

【0031】

なお本発明の空気入りタイヤでは、ショルダ縦溝4、4の間のパターンは特に限定されること無く種々のものが採用できる。本例ではクラウン縦溝3、3の間の接地圧の高い領域に、タイヤ赤道C上をタイヤ周方向に連続してのびる中央リ

ブ8を設けている。このような中央リブ8は、舗装路でのグリップ力や制動力、さらにはノイズ性能といった諸性能を高めるのに役立つ。また中央リブ8には、適宜リブ剛性を調節するために、クラウン縦溝3からタイヤ赤道Cに向かって小長さでのびる切り込み9…や図示しないサイプなどが隔設できる。

【0032】

また、クラウン縦溝3とショルダ縦溝4との間には、リブ状部12が設けられる。該リブ状部12は、細溝13によってタイヤ軸方向に2分されるとともに、この細溝13からクラウン縦溝3に達する小長さの横溝14や、前記細溝13からショルダ縦溝4に達する横溝15などによって剛性が最適化される。

【0033】

また本実施形態では、タイヤ赤道上の任意の点を中心とした実質的に点対称のパターンを示しているが、タイヤ赤道を中心とした線対称パターンとしても良く、また線対称パターンをタイヤ赤道でタイヤ周方向に位置ずれさせたものなど種々の態様で実施することができる。

【0034】

【実施例】

図1の基本パターンを有し横溝の仕様を違えたタイヤサイズが275/65R17 115Vの空気入りラジアルタイヤを表1に基づいて試作し、ノイズ性能、マッド性能を評価した。また比較のために、図4に示すトレッドパターンのタイヤ（従来例）についても併せてテストを行った。なおパターン以外の内部構造などは共通とした。テスト方法は、次の通りである。

【0035】

<ノイズ性能>

各供試タイヤをリム（17×8JJ）に組み付け内圧200kPaを充填して排気量4700cm³の4WD車の全輪に装着するとともに、エンジンオフ状態で走行する車両から側方に7.5m離れた位置にマイクセットしてJIS規格C-606に準じてノイズを測定した。評価は従来例を100とする指標で表示した。数値が大きいほど良好である。

【0036】

<マッド性能>

上記の車両装着状態で軟弱なマッド路テストコースをドライバー1名乗車で走行し、駆動力、制動力、旋回性などを総合的にドライバーの感応により評価した。評価は、従来例を100とする評点とし、数値が大きいほど良好である。

テスト結果などを表1に示す。

【0037】

【表1】

	従来例	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8
ショルダ横溝の総容積（指數）	100	100	90	90	90	90	90	90	90
第1のショルダ横溝の横幅 WL _o [mm]	14.0	18.0	15.0	13.2	16.2	15.0	15.0	15.0	15.0
第2のショルダ横溝の横幅 WL _i [mm]	7.0	6.5	6.5	6.5	6.2	6.8	6.5	6.5	6.5
接地端溝幅 WS _o [mm]	14.0	12.0	10.0	12.0	9.0	10.0	10.0	10.0	10.0
接地端溝幅 WS _i [mm]	7.0	6.5	6.5	6.5	6.8	6.2	6.5	6.5	6.5
接地端溝幅比 (WL _o /WS _o)	1.0	1.5	1.5	1.1	1.8	1.5	1.5	1.5	1.5
連通部溝幅比 (WL _i /WS _i)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	1.1	1.0	1.0
折れ曲がり部の有無	有	有	有	有	有	有	有	有	有
接地端の切り込みの有無	有	有	有	有	有	有	有	有	無
マッド性能（評点）	100	120	105	100	110	102	108	103	100
ノイズ性能（指數）	100	100	115	115	105	117	114	105	115

【0038】

テストの結果、実施例のものは、従来例に比べてショルダ横溝の溝容積を減じ

つつもこれにほぼ同等のマッド性能を發揮していることが分かる。またノイズ性能に関しては、従来例を大きく上回っており、本発明の優位性が確認できた。

【0039】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1記載の発明では、ノイズ性能とマッド性能とをバランス良く両立させることが可能である。またマッド性能は、溝容積が同一の場合、接地端側の溝幅が大きいほど向上でき、他方、ノイズ性能は、タイヤ赤道に近い連通部の溝幅が小さいほど向上できる。従って、請求項2記載の発明のように、第1、第2のショルダ横溝は、いずれもトレッド接地端での溝幅WLo、WSoiが前記連通部での前記溝幅WL_i、WS_iよりも大きいときには、マッド性能とノイズ性能とをより高い次元で向上できる。

【0040】

また請求項3記載の発明のように、ショルダ横溝の接地端溝幅比と連通部溝巾比とをそれぞれ限定することによって、より一層効果的にノイズ性能とマッド性能とをバランス良く向上させ得る。

【0041】

また請求項4記載の発明のように、ショルダ横溝は、前記連通部と前記トレッド接地端との間に、クランク状に折れ曲がる折れ曲がり部を含むときには、パターンノイズの発生を抑制するほか、泥濘地での旋回性などを高めるのに役立つ。

【0042】

また請求項5記載の発明のように、前記ショルダブロックは、タイヤ軸方向にのびかつ少なくとも一端が前記トレッド接地端に連通する小幅の切り込みを有するときには、マッド性能に大きな影響を与えるショルダブロックの接地端部の剛性を緩和しショルダ横溝による泥掘り起こし能力を高めるとともに、乾燥路での走行に際してショルダブロックに生じがちなヒール＆トウ摩耗の発生を抑制しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態を示すトレッド部の展開図である。

【図2】

その部分拡大図である。

【図3】

図2のA-A'断面図である。

【図4】

従来のトレッドパターンを示すトレッド部の展開図である。

【符号の説明】

- 2 トレッド面
- 3 クラウン縦溝
- 4 ショルダ縦溝
- 5 ショルダ横溝
- 6 第1のショルダ横溝
- 6i、7i 連通部
- 7 第2のショルダ横溝

WLi 第1のショルダ横溝の連通部でのタイヤ周方向の溝幅

WLo 第1のショルダ横溝のトレッド接地端でのタイヤ周方向の溝幅

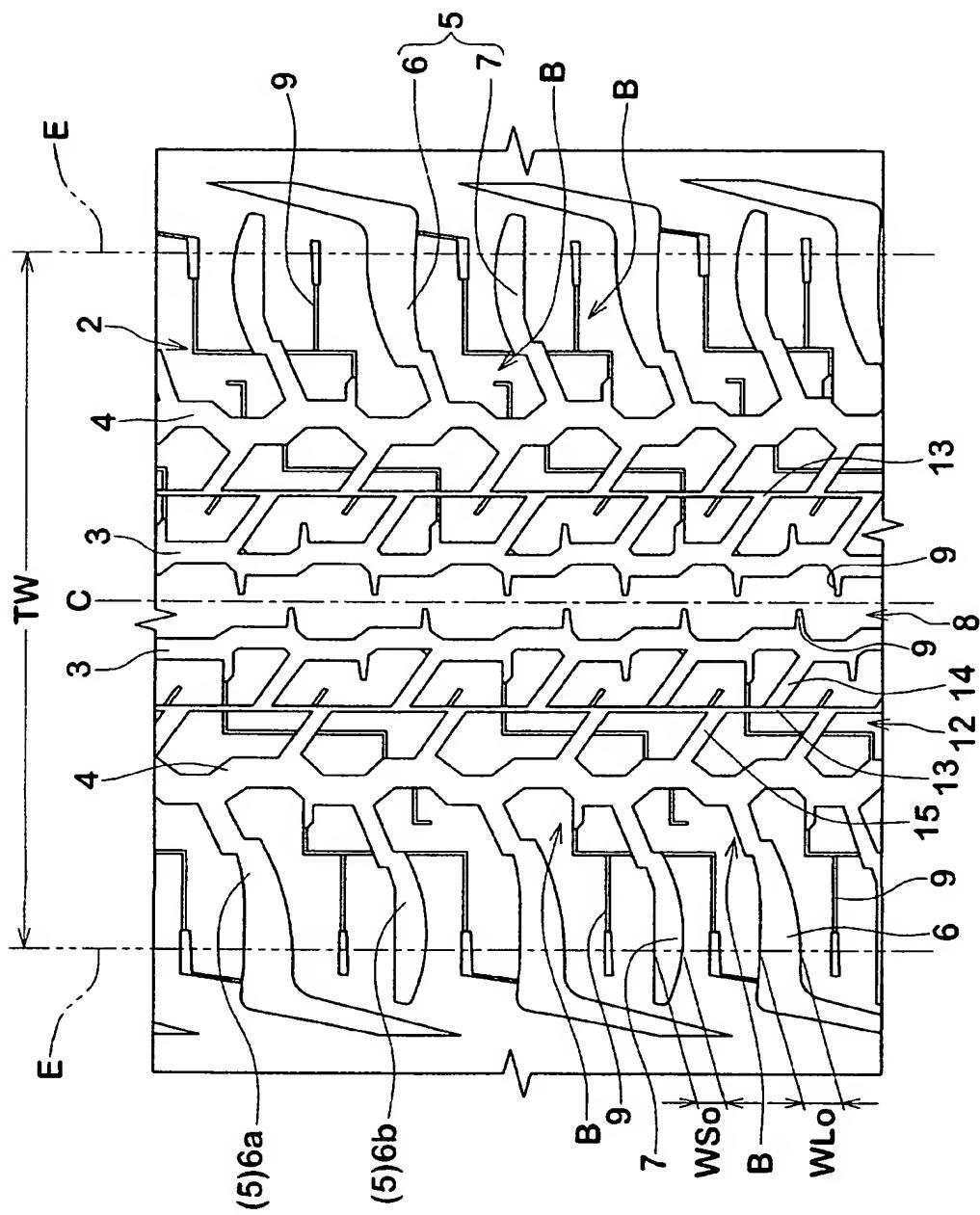
WSo 第2のショルダ横溝の連通部でのタイヤ周方向の溝幅

WSi 第2のショルダ横溝のトレッド接地端でのタイヤ周方向の溝幅

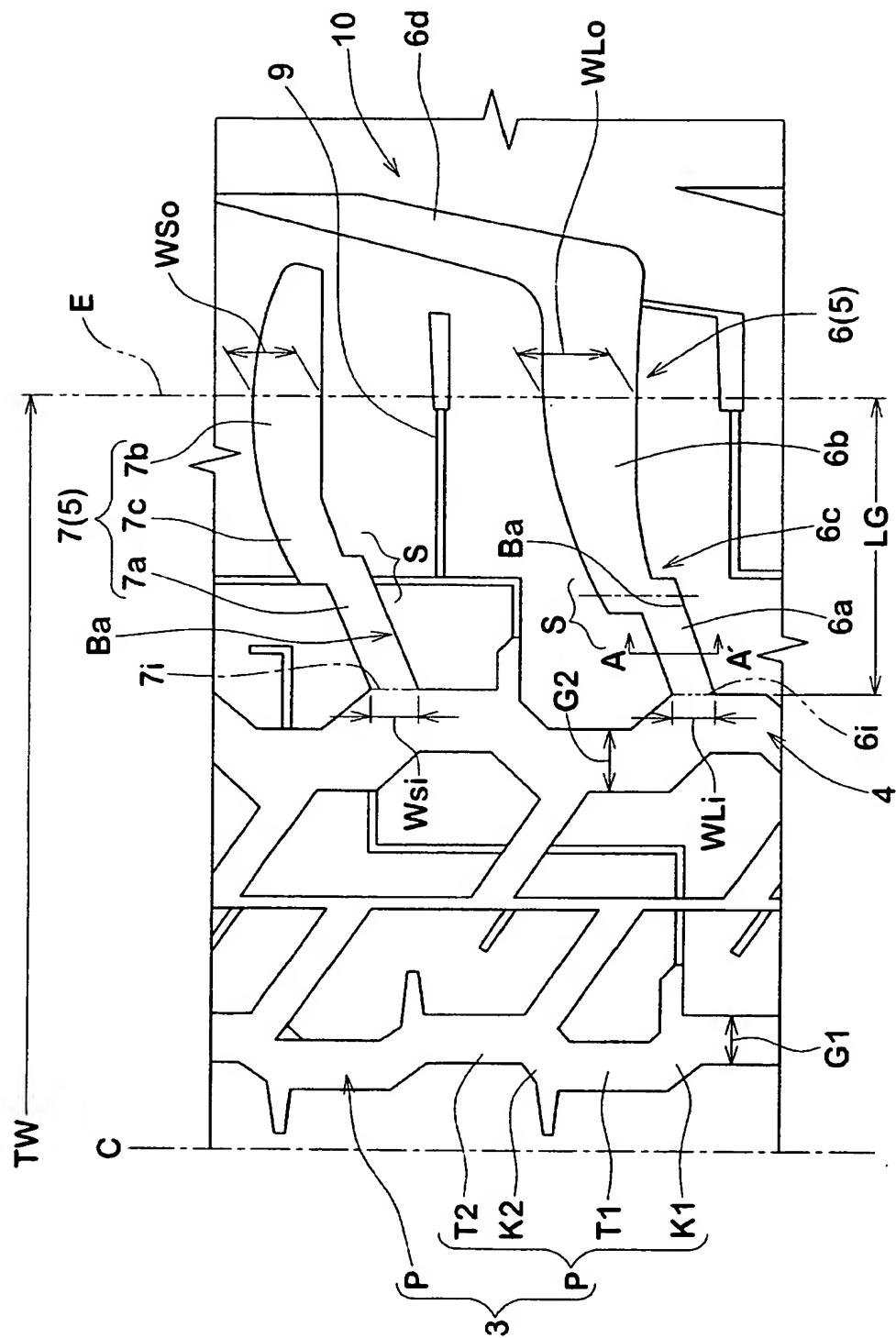
【書類名】

図面

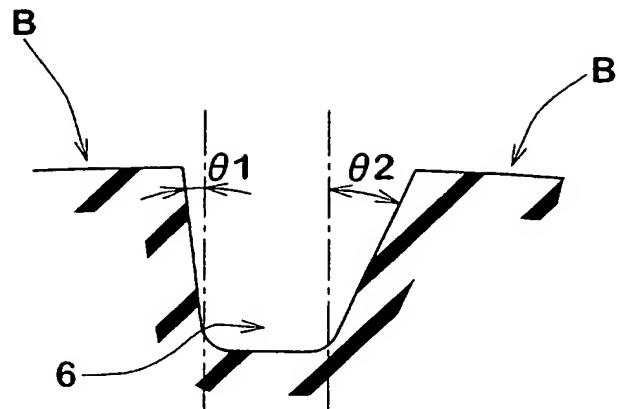
【図 1】



【図2】

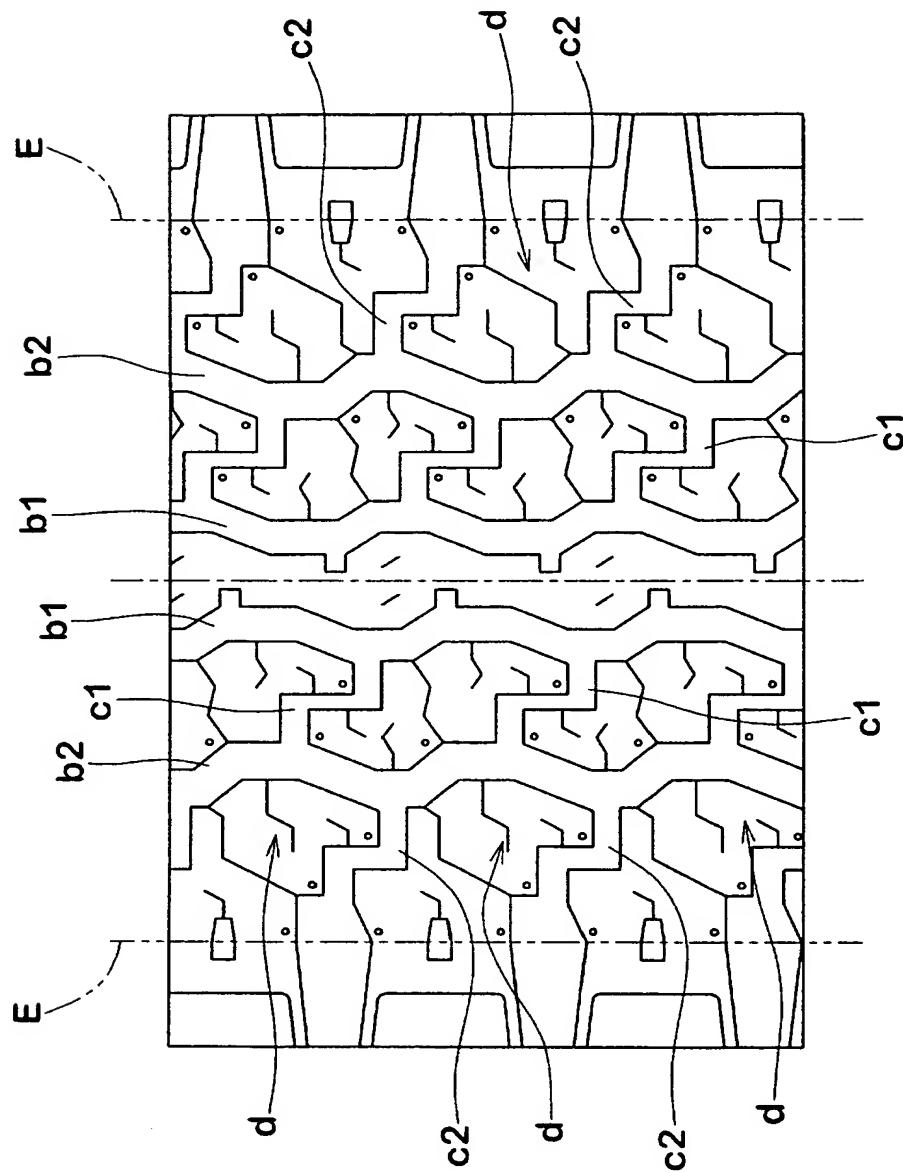


【図3】



A-A'

【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 マッド性能とノイズ性能に優れた空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 トレッド面に、トレッド接地端に最も近接してタイヤ周方向に連続してのびるショルダ縦溝4と、一端が該ショルダ縦溝3に連通しかつ他端がトレッド接地端Eをタイヤ軸方向外側に超えてタイヤ軸方向にのびるショルダ横溝5とを有することによりトレッド接地端Eに沿ってショルダブロックBを形成した空気入りタイヤである。ショルダ横溝5は、トレッド接地端Eにおける周方向の溝幅WLoが大きい第1のショルダ横溝6と、トレッド接地端Eにおける周方向の溝幅WSoが第1のショルダ横溝6の溝幅WLoよりも小さい第2のショルダ横溝7とを含む。第1、第2のショルダ横溝6、7は、タイヤ周方向交互に隔設される。第1、第2のショルダ横溝5、7のショルダ縦溝4との連通部6i、7iにおける周方向の溝幅WL_i、WS_iの比(WL_i/WS_i)である連通部溝巾比を、前記溝幅WLo、WSoの比(WLo/WSo)である接地端溝幅比よりも小とする。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号 特願 2002-219992
受付番号 50201116048
書類名 特許願
担当官 第六担当上席 0095
作成日 平成14年 8月 2日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000183233
【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

【氏名又は名称】 住友ゴム工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082968

【住所又は居所】 大阪府大阪市淀川区西中島4丁目2番26号

【氏名又は名称】 苗村 正

【代理人】

【識別番号】 100104134

【住所又は居所】 大阪府大阪市淀川区西中島4丁目2番26号

【氏名又は名称】 住友 慎太郎

次頁無

特願 2002-219992

出願人履歴情報

識別番号 [000183233]

1. 変更年月日 1990年 8月24日
[変更理由] 新規登録
住 所 兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号
氏 名 住友ゴム工業株式会社

2. 変更年月日 1994年 8月17日
[変更理由] 住所変更
住 所 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
氏 名 住友ゴム工業株式会社